

Istituto di Istruzione Superiore “P.Levi” - Vignola
Programma Svolto di Meccanica, macchine e laboratorio

Classe : 4[^]

Modulo	Argomenti del modulo
MECCANICA	
Richiami di Statica	Vincoli e reazioni vincolari, equilibrio dei corpi vincolati e grado di libertà, strutture labili, isostatiche ed iperstatiche. Determinazione delle reazioni vincolari in semplici strutture isostatiche (travi appoggiate) caricate con carichi concentrati. Baricentri, calcolo dei momenti quadratici d'inerzia di figure geometriche semplici e composte.
Travi inflesse	Studio delle travi inflesse vincolate isostaticamente: analisi dei carichi, delle sollecitazioni e delle deformazioni.
Resistenza dei materiali: sollecitazioni semplici	Sollecitazioni nei materiali, legge di Hooke, concetto di resistenza, sezione resistente, tensioni normali e tensioni tangenziali. Definizione di tensione di rottura, di snervamento, di tensione ammissibile, tensione agente e di coefficiente di sicurezza nelle strutture. Studio delle sollecitazioni semplici: dimensionamento e verifica di strutture soggette a sforzo normale di trazione, compressione semplice, flessione, torsione e taglio
Resistenza dei materiali: sollecitazioni composte	Studio delle sollecitazioni composte: dimensionamento e verifica di strutture soggette a sforzo normale e flessione, carico di punta (formula di Eulero), flessione e torsione, flessione e taglio.
Trasmissione della coppia e della potenza	Meccanismi per la trasmissione della potenza: lavoro motore, lavoro resistente utile e passivo, bilancio energetico e rendimento. Soluzione di semplici problemi di trasporto, sollevamento e movimentazione di carichi.
Trasmissione del moto	Ruote di frizione e parametri caratteristici. Ruote dentate cilindriche ed elicoidali. Grandezze caratteristiche. Dimensionamento a usura e flessione.
MACCHINE	
Richiami di Idrodinamica e macchine idrauliche	Concetto di portata e di velocità, concetto di viscosità, moto laminare e moto turbolento, numero di Reynolds, equazione di continuità, teorema di Bernoulli, fluidi ideali e fluidi reali, condotte in pressione. Applicazione del teorema di Bernoulli per lo studio del moto del fluido in una condotta. Moto di un fluido reale in una condotta. Perdite di carico continue e localizzate, formula di Darcy, linea dei carichi. Schema di un impianto idraulico. Classificazione delle macchine idrauliche, turbine e pompe. Pompe dinamiche e pompe volumetriche, caratteristiche costruttive, di funzionamento e campo di utilizzo, pompe alternative a semplice e doppio effetto, pompe rotative, pompe centrifughe, triangoli di velocità. Curve caratteristiche delle pompe: prevalenza, portata, potenza,

	rendimento. Schema dell'impianto, altezza massima di aspirazione.
Macchine idrauliche Le turbine	Classificazione delle turbine: caratteristiche costruttive, di funzionamento e campo di utilizzo. Turbine Pelton Turbine Francis Schema impianto idroelettrico, velocità e diametri caratteristici.
Termodinamica	Calore specifico, trasmissione del calore, legge dei gas perfetti. Definizione di lavoro e di ciclo termico. Diagramma (p,v). Primo principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche. Ciclo Otto e ciclo Diesel. Rendimento di un ciclo termico e lavoro corrispondente.
Impianti termoelettrici	Generalità e parametri caratteristici. Schema di un impianto termoelettrico e componenti fondamentali. Ciclo di Rankine. Curva limite superiore ed inferiore sul diagramma (p,v). Combustibili e potere calorifico.
ESERCIZI	Esercizi al termine di ogni modulo